

Projekt:

oczyszczalnia ścieków Lubanowo 1120 RLM

Obliczenia technologiczne**1. Podstawa wymiarowania**specyficzne warunki dopływu

łączna ilość mieszkańców podłączonych

usługi 12%Q_{śrd} od mieszk.

Kanalizacja

Ilość ścieków dowożonych / dobę

Stężenie zanieczyszczeń

ładunek

ChZT = 2500 g/m³
ChZT = 0 kg/d

8 h

1000 RLM
120 RLM
System rozdzielny
0 m³ / d
0 m³/hBZT5 = 1250 g/m³
BZT5 = 0 kg/d
= 0 RLM

RAZEM = 1120 RLM

Warunki dopływ:

mieszkańcy

usługi 12%Q_{śrd} od mieszk.

WODY INFILTRACYJNE I PRZYPADKOWE

Q=10%Q_{śrd}

Ilość ścieków dowożonych / dobę

	Q _{h,max} m ³ /h	Q _h m ³ /h	Q _d m ³ /d
mieszkańcy	= 6,750	5,000	120,000
usługi 12%Q _{śrd} od mieszk.	= 0,810	0,600	14,400
WODY INFILTRACYJNE I PRZYPADKOWE	= 0,560	0,560	13,440
Q=10%Q _{śrd}			
Ilość ścieków dowożonych / dobę	= 0,000	0,000	0,000
Dopływ obliczeniowy:	8,12 l/s	6,16 l/s	147,84
	2,26	1,71	

Stopień zanieczyszczenia - ścieki surowe

ład. specyf.:

ChZT	=	120,0 g/LM*d)
BZT5	=	60,0 g/LM*d)
Zawiesiny ₀	=	70,0 g/LM*d)
N _{og}	=	11,0 g/LM*d)
P _{og}	=	2,5 g/LM*d)

B _d , ChZT	=	134,400 kg/d
B _d , BZT5	=	67,200 kg/d
B _d , Zaw ₀	=	78,4 kg/d
B _d , Nog	=	12,3 kg/d
B _d , Pog	=	2,8 kg/d

Ładunki dopływ ścieki dowożone:

B _d , ChZT	=	0,0 kg/d
B _d , BZT5	=	0,0 kg/d

Ładunki dopływ łącznie:

B _d , ChZT	=	134,4 kg/d
B _d , BZT5	=	67,2 kg/d
B _d , Zaw ₀	=	78,4 kg/d
B _d , Nog	=	12,3 kg/d
B _d , Pog	=	2,8 kg/d

2. Wymiarowanie osadnika wstępnego

przy danych warunkach na dopływie oblicza się następującą objętość:

Objętość wg A122

Okres przetrzymywania

> 2 h

Przylączeni

= 1120 RLM

specyf max dopływ:

= 5,9 l / RLM * h

specyf objętość osadnika wstępnego_{pydraud}:

= 12 l/RLM

Objętość buforowa (niewymagana ze względu na zastosowanie separatora):

= 0 l/RLM

łącznie:

= 12 l/RLM

V_{Oswst} / SS wymag.

=

12 *

1120 =

13 m³

Wymiary Oswst pro moduł:

Długość:

3 m

Szerokość:

1,5 m

Głębokość śred.:

2,32 m

OSwst / moduł:

10,44 m³

Ilość modułów:

2 sztuki

OSwst łącznie:**21 m³**OSwst łącznie > OSwst wymagane

3. Wymiarowanie biostadium

Wymiarowanie osadu czynnego:

Powstający osad nadmierny jest automatycznie quasi w systemie ciągłym wypompowywany z osadników wtórnych do zbiornika osadu.

Wiek osadu w oparciu o A131, A126, A122:

Zawartość masy suchej:

Produkcja osadu:

$$\begin{aligned} t_s &= 25 \text{ d} \\ MS_{BB} &= 4 \text{ kg/m}^3 \\ OsN_B &= 0,6 \text{ kg MS/kg BZT5} \\ B_{MS} &= 1/t_s \cdot OsN_B \\ B_{R, BB} &= MS_{BB} \cdot B_{MS} \\ B_{R, BB} &= 4 \cdot 0,07 = 0,27 \text{ kg BZT5 / (m}^3\text{d)} \end{aligned}$$

Wymiarowanie nośnika biologicznego

Obciążenie powierzchniowe nośnika biologicznego:

Powierzchnia / m³ materiału nośnika:

Vol.-% materiał nośnika / m³ biostadium:

Wynikowa powierzchnia wzrostu biomasy:

$$\begin{aligned} B_{A, BZT5} &= 6 \text{ g BZT5/m}^2\text{hx} \\ A_{MN} &= 150 \text{ m}^2\text{/m}^3 \\ V_{\%} &= 85 \% \\ A_{o, istn.} &= 127,5 \text{ m}^2\text{/m}^3 \text{ Biostadium} \end{aligned}$$

BZT₅ - redukcja poprzez nośnik biologiczny / m³ biostadium:

$$\begin{aligned} B_{R, NB} &= B_{A, BZT5} \cdot A_{o, istn.} \\ B_{R, NB} &= 0,006 \cdot 122,5 = 0,735 \text{ kg BZT5 / (m}^3\text{d)} \end{aligned}$$

obciążenie na każdy m³ biostadium:

$$\begin{aligned} B_{R, łącz.} &= B_{R, BB} + B_{R, NB} \\ B_{R, łącz.} &= 0,18 + 0,735 = 0,91 \text{ kg BZT5 / (m}^3\text{d)} \end{aligned}$$

Wymagana objętość biostadium:

$$\begin{aligned} V_{wym. łączn.} &= B_{d, Bio} \cdot 0,9 : B_{R, łącz.} \\ V_{wym. łączn.} &= 60,5 : 0,91 = 66 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Istniejąca objętość biostadium:

Objętość biostadium / moduł:

Długość:

Szerokość:

Głębokość:

V biostadium / moduł:

$$\begin{aligned} &7 \text{ m} \\ &2,9 \text{ m} \\ &2,5 \text{ m} \\ &\underline{50,8 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

Ilość modułów:

$$2 \text{ sztuki}$$

V biostadium łącznie:

$$\underline{102 \text{ m}^3}$$

VBio łącznie > VBio wymag.

4. Wymiarowanie osadnika wtórnego:

Osadnik wtórny w formie pionowo przepływowego:

Ilość / moduł:

A OsWt istn.

V OsWt

Dostarczanie powierzchniowe

$$\begin{aligned} q &= q_s / A \\ q_r &= 1,38 \text{ m}^3\text{/m}^2 \times \text{h} \\ \text{Czas przepływu} &> 2,50 \text{ h} \\ \text{Czas przepływu osadnik wtórny / 100 m}^3 &= 8,526 : 8,12 = \underline{4,20 \text{ h}} \end{aligned}$$

5. Wymiarowanie - odciąg osadu nadmiernego:

OsN_B:

BZT₅ ładunek:

MS - ładunek:

$$\begin{aligned} &0,6 \text{ kg MS / kg BZT5} \\ &67,2 \text{ kg BZT5/d} \\ &\underline{40 \text{ kg MS/d}} \end{aligned}$$

Tygodniowa ilość odciąganego osadu nadmiernego (automatycznie) przy pełnym dociążeniu:

$$\begin{aligned} \text{Zawartość MS (masa sucha) przy ok. MS: } 1,1 \% & Q_{OsN} = 26 \text{ m}^3\text{/tydzień} \end{aligned}$$

Tygodniowa ilość po zagęszczeniu przy pełnym dociążeniu:

$$\begin{aligned} \text{MS: } 2,5 \% & Q_{OsN} = 11 \text{ m}^3\text{/tydzień} \end{aligned}$$

Objętość zbiornika osadu

$$\text{ok.} = 60 \text{ m}^3$$

Wypompowywanie osadu co

$$= 37 \text{ dni}$$